

Engraissement intensif de zébus Peulh sénégalais (Gobra)

3^e partie (*)

Mâles entiers ou castrés - 3 à 5 ans, et bœufs - 7 à 9 ans

par J. VALENZA (**), H. CALVET (**), J. ORUE (**),
avec la collaboration technique de A.M. WANE (***)

RESUME

Dans le cadre du programme général d'étude sur l'emboûche intensive des bovins tropicaux entrepris par l'I.E.M.V.T. avec l'aide financière du F.A.C., trois nouvelles expérimentations ont été réalisées au Laboratoire de l'Elevage de Dakar au cours de l'année 1970.

La première a duré 147 jours et a comporté le traitement de zébus entiers de race Gobra âgés de 3 à 5 ans. La ration distribuée était constituée par un mélange homogène de coque d'arachide mélassée et d'un concentré essentiellement à base de farine de riz (farine de cône) et de son de maïs. Le gain de poids moyen durant l'essai a été de 850 g par jour avec une consommation de 3 kg de matière sèche par 100 kg de poids vif et un indice de consommation de 7,4 UF.

La deuxième expérience a utilisé deux lots de zébus âgés de 3 à 5 ans dont l'un était constitué de mâles entiers et l'autre de mâles castrés.

La ration comportait la distribution d'un fourrage, *ad libitum*, de paille de riz et d'un concentré rationné comparable à celui incorporé à la coque d'arachide mélassée dans l'essai précédent.

Les taurillons durant les 126 jours d'alimentation intensive ont présenté un gain de poids journalier moyen de 660 g avec un indice de consommation moyen de 9,5 UF.

Les bouvillons ont eu un gain plus faible de 540 g avec un indice de consommation supérieur de 11,4 UF.

La troisième expérience utilise des bœufs de réforme âgés de 7 à 9 ans, qui reçoivent une alimentation comparable à celle utilisée dans le premier essai.

Le gain de poids moyen est de 800 g par jour durant 84 jours avec un indice de consommation de 9,82 UF.

L'objectif de cet essai qui était d'obtenir des carcasses dépassant largement le poids de 200 kg et de haute valeur bouchère, a été réalisé.

Cette nouvelle série d'expérimentations montre que l'alimentation intensive des bovins tropicaux peut constituer une solution économique capable de pallier le déficit en viande rencontré sur les « pôles » de consommation africains.

(*) Cette publication fait suite aux deux premières parties déjà publiées, sur le même sujet, dans la Revue d'Elevage et de Médecine vétérinaire des Pays tropicaux, 1971, 4 (1): 79-109 et 111-24, auxquelles les lecteurs sont priés de se référer pour tout ce qui concerne les objectifs généraux de ces expériences, la description des installations, les protocoles et les rations de base dont il n'est plus fait mention ici que

dans la mesure où des modifications ou transformations essentielles y ont été apportées.

(**) I.E.M.V.T., Laboratoire national de l'Elevage et de Recherches vétérinaires. B.P. n° 2057, Dakar-Hann.

(***) Laboratoire national de l'Elevage, Sangal-kam.

A. PREMIERE EXPERIENCE

Taurillons de 3 à 5 ans
Poids moyen au départ 240 kg

I. MATERIEL ET METHODES

Animaux

Les animaux, 20 taurillons zébu Gobra âgés de 3 à 5 ans, sont rassemblés entre le 10 et le 20 décembre 1969.

A leur arrivée, la chimioprévention contre les trypanosomes et les vaccinations contre la peste bovine et la péripneumonie sont effectuées.

En début d'expérience, 5 animaux sont abattus pour servir de « témoin-carasse » avant l'embouche. Le lot expérimental comprend donc 15 têtes.

Alimentation

La ration distribuée est du même type que

celle utilisée dans les expérimentations antérieures. Elle est à base de coque d'arachide mélassée à 20 p. 100 à laquelle on incorpore un concentré dans des proportions variables.

Ce concentré a la composition suivante :

Farine de riz	40 kg
Son de maïs	51 kg
Tourteau d'arachide « expeller » . . .	1 kg
Perlurée (46 p. 100 d'azote)	3 kg
Complément minéral vitaminé	5 kg
La composition du complément minéral et vitaminé est la suivante :	
Sel marin	35 kg
Phosphate alumino-calcique ⁽¹⁾ . . .	20 kg
Composé vitaminé bovin	5 kg
Carbonate de calcium	40 kg

Le composé vitaminé comporte par kg :

Vitamine A	2.000.000 U.I.
Vitamine D ₃	650.000 U.I.
Vitamine E	500 mg
Vitamine K	800 mg

L'analyse bromatologique des deux constituants de la ration est la suivante (tableau I-A)

TABLEAU N° I-A

Constituants	Coque d'arachide mélassée 20 p.100	Concentré Ibis
Matières sèches	822,5 g 0/00	877,1 g 0/00
Matières minérales	49,1 g " MS	100,2 g " MS
Matières organiques	950,9 g "	899,8 "
Matières grasses	13,9 "	100,5 "
Matières azotées totales	45,7 "	164,6 "
Matières cellulosiques (Wende)	648,8 "	216,1 "
Extractif non azoté	242,5 "	418,6 "
Phosphore	0,52 "	4,47 "
Calcium	3,52 "	11,74 "
VF par kg produit brut	0,30 UF	0,85 UF
M.A.D. par kg produit brut	10 g	110 g dont 41p.100 apporté par l'urée (1)

(1) M.A.D. urée estimée à $\frac{N \times 6,25}{2}$.

Du 20 décembre 1969 au 13 février 1970 (56 jours), la ration distribuée est composée de 60 p. 100 de coque mélassée et de 40 p. 100 de concentré. Sa valeur est estimée à 0,52 UF et 50 M.A.D./kg. Du 14 février au 21 mars (36 jours), l'aliment comprend 50 p. 100 des deux composants et a alors une valeur de 0,57 UF et 60 M.A.D. Du 22 mars au 16 mai

(55 jours), l'aliment comprenant 40 p. 100 de coque mélassée et 60 p. 100 de concentré a une valeur de 0,63 UF et 70 g M.A.D.

(1) Le phosphate alumino-calcique utilisé, produit au Sénégal, est commercialisé sous le nom de « Polyfos ». Il titre au minimum 15 p. 100 de phosphore et 7 p. 100 de calcium.

Déroulement de l'expérimentation

L'expérimentation est marquée par les pesées de référence qui encadrent les périodes expérimentales : la première a lieu le 20 décembre 1969, la deuxième le 10 janvier, la troisième le 14 février, la quatrième le 21 mars, la cinquième le 18 avril, la sixième le 16 mai 1970.

II. RESULTATS

Ils concernent l'évolution des poids, les consommations et les valeurs des carcasses d'abord au cours de chacune des périodes et ensuite pour la totalité de l'essai.

Dans ce dernier cas, les données proviennent des animaux (en nombre restreint) présents pendant toute l'expérience.

Première période

Pendant les quelques jours qui la précèdent au cours desquels sont effectués les traitements précités, les animaux subissent une perte de poids sensible consécutive à l'injection de prothidium. Ce produit utilisé à la dose de 2 mg par kg est injecté par voie sous-cutanée au niveau du fanon, pour éviter les nécroses observées antérieurement au point d'injection par voie intramusculaire. La réaction des animaux est importante. Un œdème douloureux se développe entre les antérieurs des animaux et persiste pendant 1 ou 2 semaines. Une perte de poids de 40 kg en moyenne est observée sur le lot; en effet à l'achat, le poids moyen était de 279 kg; il n'est plus que de 240 au début de l'expérience. Le prothidium est donc un produit contre-indiqué pour la prévention des trypanosomoses des animaux d'embouche. Dans les expérimentations suivantes, il est remplacé par l'iso-méthamidium qui n'entraîne pas de réactions générales. Cette première période dure 21 jours, du 20 décembre 1969 au 10 janvier 1970.

La consommation journalière est assez régulière et le gain de poids important. L'indice de consommation est très faible. Les animaux amaigris pendant la période d'adaptation ont une « croissance compensatrice ».

Deuxième période

Elle est encadrée par les pesées de référence du 10 janvier et du 14 février et dure 35 jours.

Pendant cette période, l'aliment distribué a la même composition que précédemment : 60 p. 100 de coque mélassée et 40 p. 100 de concentré.

La consommation d'aliment et l'abreuvement augmentent régulièrement. Ils atteignent maintenant 11 kg par animal et par jour et 25 litres d'eau au lieu de 8 et 9. Tous les animaux accusent un gain de poids, les extrêmes étant 47 kg et 1 kg.

L'indice de consommation s'élève de façon sensible, 8,22 UF au lieu de 5,23.

Après leur phase de « récupération » les animaux continuent leur croissance.

Troisième période

Elle est comprise entre les pesées de référence du 14 février et du 21 mars; elle dure 35 jours.

La ration enrichie en concentré contient maintenant 50 p. 100 de coque mélassée et 50 p. 100 de concentré.

Durant cette période et par rapport à la précédente, le gain de poids augmente : 1.057 g contre 720 g. La consommation reste sensiblement la même mais l'aliment est enrichi : cette énergie supplémentaire (0,52 UF par animal et par jour) permet une augmentation de la production.

A l'issue de cette période, trois animaux sont abattus. L'étude des carcasses fait l'objet d'un chapitre particulier.

Quatrième période

Les résultats ne portent plus que sur les 12 animaux restants.

Cette période dure 28 jours, du 21 mars au 18 avril. L'aliment est encore enrichi et comporte maintenant 60 p. 100 de concentré pour 40 p. 100 de coque mélassée.

La consommation par animal reste à peu près identique à celle de la période précédente. Cependant, la modification du concentré entraîne un enrichissement de la ration portée de 6,44 à 7,3 UF.

L'apport supplémentaire d'une UF ne se traduit pas par une augmentation du gain de poids. La nature des substances déposées n'est plus la même. Les animaux poursuivent encore

leur croissance mais le dépôt de graisse s'accroît comme en témoigne l'élévation de l'indice de consommation, qui de 6,09 passe à 8,5 UF.

Trois animaux sont abattus à l'issue de cette période.

Cinquième période

Comprise entre la pesée du 18 avril à celle du 16 mai qui marque la fin de l'expérience, elle dure 28 jours.

L'aliment contient toujours 60 p. 100 de

concentré et les résultats intéressent les 9 animaux restants.

Durant cette dernière période, on note une légère augmentation du gain de poids par rapport à la précédente bien que la consommation reste la même. Les animaux parfaitement adaptés poursuivent leur croissance alors que l'indice de consommation relativement modeste n'indique pas un dépôt excessif de graisse.

L'évolution des poids, au cours de ces différentes périodes, ainsi que les observations concernant la consommation figurent dans les tableaux II-A et III-A suivants.

TABLEAU N°II-A

Evolution des poids

Date des pesées	20-12-69	10-1-70	14-2-70	21-3-70	21-3-70	18-4-70	18-4-70	16-5-70
Nombre d'animaux	15	15	15	15	12	12	9	9
Poids moyens	240 ± 15,7	257 ± 16,3	282 ± 13,9	319 ± 16,7	318 ± 20,9	342 ± 20,5	342 ± 25,8	369 ± 26,0
Gain par animal		17,0 ± 6,6	25,2 ± 8,6	37,0 ± 6,0		24 ± 5,1		27,0 ± 3,2
Gain quotidien moyen		810,5 g	720 g	1057 g		860 g		964 g

TABLEAU N°III-A

Consommation

Périodes	1 ^{re} période	2 ^e période	3 ^e période	4 ^e période	5 ^e période
Consommation hebdomadaire moyenne du lot en kg	835	1 202	1 193	975	1 267
Consommation journalière par tête en kg	8,0	11,4	11,3	11,6	11,4
Consommation de M.S. par 100 kg de poids vif par jour en kg	2,72	3,50	3,20	3,00	2,75
Valeur de la ration quotidienne	4,16 U.F. 400 g M.A.D.	5,92 U.F. 570 g M.A.D.	6,44 U.F. 678 g M.A.D.	7,30 U.F. 812 g M.A.D.	7,18 U.F. 798 g M.A.D.
Indice de consommation	5,23	8,22	6,09	8,5	7,44
Eau consommée par jour et par tête	19 litres	25 litres	26 litres	29 litres	28 litres

Résultats généraux sur la totalité de l'essai

L'expérimentation a duré 147 jours. Les résultats rapportés au tableau n° IV-A et au graphique n° 1 ne concernent que les 9 animaux présents tout au long de l'essai.

Evolution du poids

En définitive, on constate qu'après la chute

brutale de poids consécutive aux divers traitements, les animaux présentent durant cinq mois une courbe de croissance régulière et assez homogène. Tout au long de l'essai les gains cumulés augmentent régulièrement et le meilleur gain journalier est obtenu avec l'aliment contenant 50 p. 100 de concentré.

L'augmentation de poids est de 125 kg en

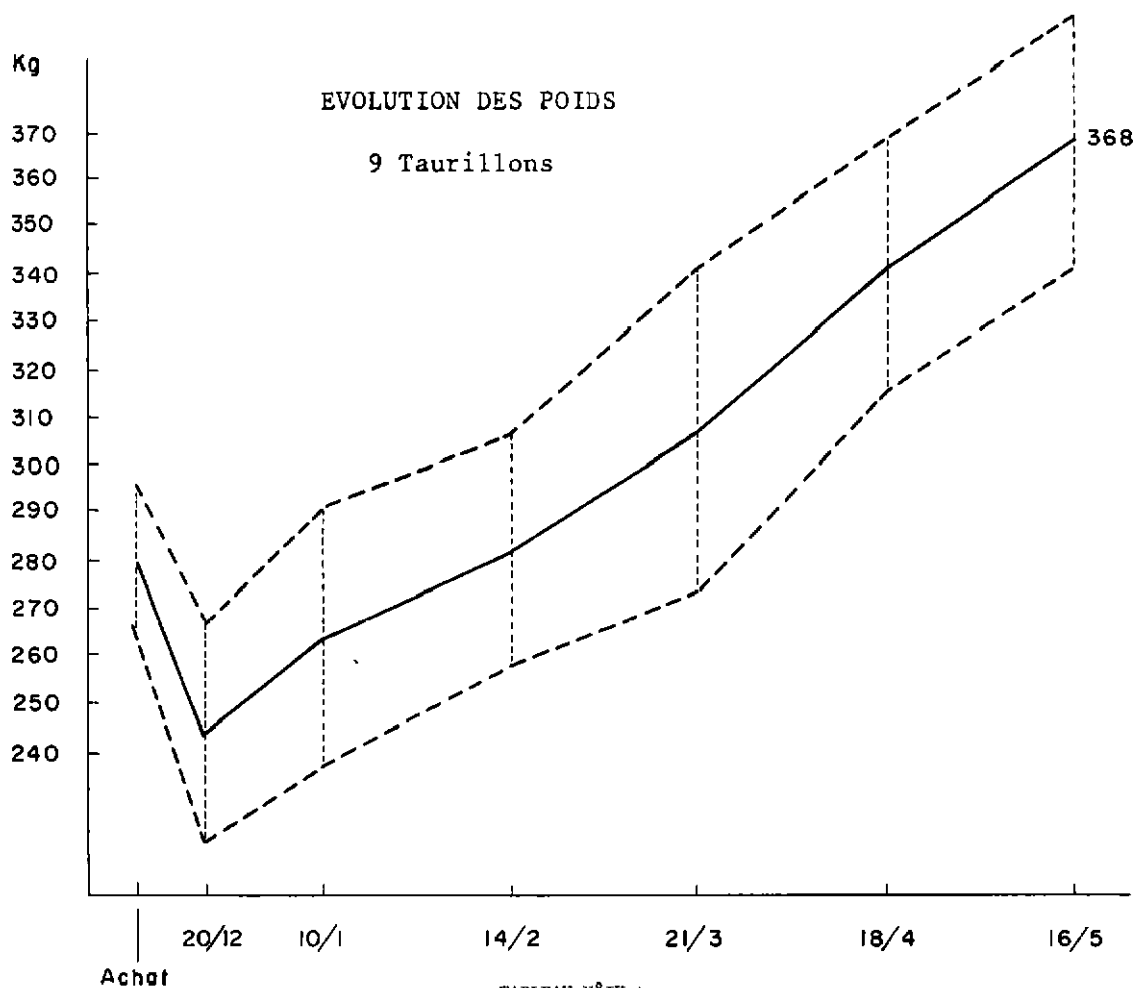


TABLEAU N°IV-A
Résultats généraux

Date des pesées		20.12	10.1	14.2	21.3	18.4	16.5
Poids moyens		244 ± 23,5	264 ± 26,7	282 ± 24,2	318	342 ± 34,3	369 ± 26,0
Gain journalier	- par période	950 g	515	1030	860	965	
	- selon aliment	680	1030	910			
	(	680				
	(	815				
	(	825				
	(	850				
	(
Indice de consommation	- par période	4,38	11,49	6,25	8,48	7,44	
	- selon aliment	7,73	6,25	7,95			
	(	7,73				
	(	7,0				
	(	7,38				
	(	7,40				
	(
Consommation moyenne M.S. par 100 kg de poids vif et par jour.		3,0					

moyenne, ce qui correspond à un gain journalier de 850 g.

Indice de consommation

Il reste relativement constant et modéré tout au long de l'essai. Cela tend à prouver que les animaux poursuivent surtout leur croissance accompagnée seulement d'un léger engraissement dans la dernière période. Le meilleur indice est obtenu avec la ration contenant 50 p. 100 de concentré. La consommation moyenne est de 12-16 kg d'aliment représentant 3 kg de matière sèche par 100 kg de poids vif.

Etude des carcasses

Cette étude est effectuée suivant les modalités indiquées précédemment, et les chiffres précisés dans les tableaux V-A, VI-A et VII-A suivants.

Si l'on compare les résultats de début et de fin d'expérience, on constate que :

1. Le poids des carcasses chaudes passe de 111,7 kg à 198,4 kg. Après cinq mois d'embouche, elles atteignent un poids (200 kg) assez rare à Dakar et au-delà duquel leur valeur commerciale est grande.
2. Le rendement moyen au début de l'expé-

TABLEAU N° V-A
Abattages des animaux témoins

	1	2	3	4	5	Moyenne
Poids avant jeûne	194	258	272	256	201	236,2
Poids après jeûne	192	256	265	254	197	232,8
Pourcentage de perte au jeûne	1,03	0,77	2,57	0,78	1,99	1,42
Poids carcasses chaudes	99,9	125,4	116,8	114,6	101,9	111,7
Poids carcasses froides	96,1	121,5	112,3	111,0	98,0	107,8
Pourcentage de perte au ressuyage	3,8	3,1	3,8	3,1	3,8	3,52
Rendement	52,0	48,9	44,0	45,1	51,7	48,3
Rendement vrai	58,0	56,3	54,4	53,9	55,9	55,70
Pourcentage du contenu de panse	10,4	13,1	19,0	16,3	7,6	13,3
Pourcentage du 5ème quartier	30,4	26,1	28,2	27,9	29,3	28,4
En pourcentage du poids de la 1/2 carcasse froide						
. épaule	22,0	23,3	22,4	21,1	21,9	22,14
. pis	11,6	11,2	11,0	11,5	10,2	11,1
. panneau	4,9	3,9	4,4	4,7	4,1	4,4
. train de côtes	8,9	8,7	9,4	8,5	9,6	9,02
. globe	47,4	48,7	48,6	45,2	46,9	47,3
. bosse	0,3	0,5	0,4	0,7	0,7	0,52
. gras de rognon	0,1	0,1	0,1	0	0,1	
Longueur de la carcasse	102	110	108,5	104,5	101,5	105,3
Epaisseur de la cuisse	17	19,7	19,5	17,9	16,8	18,2
Epaisseur plat de côte	1,7	1,9	1,8	1,7	1,8	1,78
Indice de gras	0,20	0,16	0,17	0	0,19	0,14

rience est de 48,3. Après les cinq mois d'embouche, il passe à 57. Ce rendement constitue également une exception pour la production dakaroise et il justifie largement le prix plus élevé offert par les bouchers pour ce type de carcasse.

3. Enfin, « l'indice de gras » qui semble témoigner assez bien de l'état d'adiposité de la carcasse, passe de 0,14 à 2,6, ce qui montre

qu'à partir de carcasses maigres, on parvient à un état d'engraissement satisfaisant mais pas encore optimal car le dépôt de graisse musculaire reste faible.

4. Les mesures effectuées suivant la découpe sénégalaise montrent qu'on obtient :

- 20,4 p. 100 d'avants;
- 79,6 p. 100 d'arrières.

TABLEAU N°VI-A
Résultats des abattages

	Après une embouche de					
	3 mois			4 mois		
	Classe I	Classe II	Classe III			
Poids avant jeûne	300	335	334	315	345	369
Poids après jeûne	276	312	312	293	317	351
Pourcentage de perte au jeûne	8,0	6,8	6,5	6,9	8,1	4,8
Poids carcasses chaudes	139,1	175,0	174,4	164,1	174,4	198,2
Poids carcasses froides	136,1	170,5	170,3	161,0	171,6	195,0
Pourcentage perte au ressuyage	2,1	2,5	2,3	1,88	1,60	1,61
Rendement	50,4	56,0	55,9	56,0	55,0	56,4
Rendement vrai	57,0	63,0	60,4	61,3	60,7	61,0
Pourcentage du contenu de panse	11,6	11,0	7,5	8,7	9,4	7,5
Pourcentage 5ème quartier	30,6	28,6	31,3	30,5	29,1	29,4
En pourcentage du poids de la carcasse froide						
. épaule	18,3	19,6	20,7	22,7	20,9	20,5
. pis	15,5	9,8	11,6	11,9	11,7	12,3
. panneau	2,3	5,0	4,8	5,8	4,9	3,9
. train de côtes	7,9	11,0	8,4	9,0	9,8	10,8
. globe	46,1	44,9	45,3	44,3	44,8	44,5
. bosse	1,3	1,5	1,4	1,1	1,0	1,9
. gras de rognon	1,5	2	1,6	1,0	2,6	2,4
Longueur de la carcasse	104,5	107,5	107,5	106	118	114
Épaisseur de la cuisse	20,6	21,8	23,0	23,5	22	23,5
Épaisseur plat de côte	2,6	2,5	2,7	2,5	2,4	2,9
Indice de gras	2,20	2,34	1,88	1,24	3,03	2,46

TABLEAU N°VII-A

Abattage en fin d'expérience-après cinq mois d'embouche

	Classe I	Classe II	Classe III							Moyenne
Poids avant jeûne	426	405	339	330	378	380	358	343	348	367,4
Poids après jeûne	419	392	327	321	373	362	348	338	340	358,0
Pourcentage de perte au jeûne	1,64	3,20	3,50	2,7	1,3	4,7	2,8	1,4	2,3	2,61
Poids carcasses chaudes	243,6	209,2	181,6	177,8	218	220,5	194	190,4	200,2	204,0
Poids carcasses froides	236,8	203,2	176,9	173,1	209,0	212,8	189,8	186,7	197,2	198,40
Pourcentage de perte au ressuyage	2,8	2,8	2,5	2,6	4,1	3,5	2,1	1,9	1,5	2,64
Rendement	58,1	53,3	55,5	55,3	58,4	60,9	55,7	56,3	58,8	57,0
Rendement vrai	62,7	60,7	61,7	61,1	63,7	65,4	61,9	62,9	63,6	62,6
Pourcentage du contenu de panse	7,3	12,0	10,7	9,4	8,3	6,87	10,0	10,4	7,5	9,1
Pourcentage du 5ème quartier	27,9	26,0	27,8	28,4	28,0	28,0	28,8	28,8	28,0	28,0
En pourcentage de carcasse froide										
. quartier avant	-	-	-	20,8	20,3	21,1	19,4	20,6	20,7	20,4
. quartier arrière	-	-	-	79,2	79,7	78,9	80,6	79,4	79,3	79,5
. épaule	19,8	19,9	19,3							
. pis	13,0	12,6	11,6							
. panneau	6,3	6,6	5,5							
. train de côte	10,1	10,4	9,7							
. globe	41,3	41,8	44,2							
. bosse	2,6	1,1	1,6							
. gras de rognon	3,2	2,5	2,3							
Longueur de la carcasse	117	117,5	115							
Epaisseur de la cuisse	25,6	22,5	23,5							
Epaisseur plat de côte	3,2	2,6	2,7							
Indice de gras	2,70	2,46	2,60							

III. CONCLUSION

Cette expérimentation d'embouche montre qu'à partir de taurillons de 3 à 5 ans ayant un poids moyen voisin de 250 kg au départ, il est possible d'obtenir des carcasses de très bonne valeur bouchère à condition de prolonger suffisamment l'embouche, cinq mois dans le cas présent, et d'utiliser une ration donnant un croît minimal de 750 à 800 g par jour. Ce résultat est possible avec la ration utilisée, coque d'arachide mélassée et concentré à base de son, de farine de riz et d'urée; l'ensemble a

un prix de revient exceptionnellement bas (5,50 F en moyenne par kg).

La longue durée de l'alimentation intensive peut constituer un handicap pour une entreprise d'embouche. Cependant cette formule permet de valoriser très nettement cette catégorie de bétail constitué par de jeunes animaux abattus en grand nombre à Dakar. Alors qu'ils donnent dans les conditions normales des carcasses de 130 kg de médiocre qualité, après une embouche bien conduite il serait possible d'obtenir plus de 200 kg d'un excellent produit.



Photo I A. — Taurillon : avant embouche.



Photo II A. — Taurillon : après embouche.



Photo III A. — Globe : avant embouche.



Photo IV A. — Globe : après embouche.



Photo V A — Côtes : avant embouche.

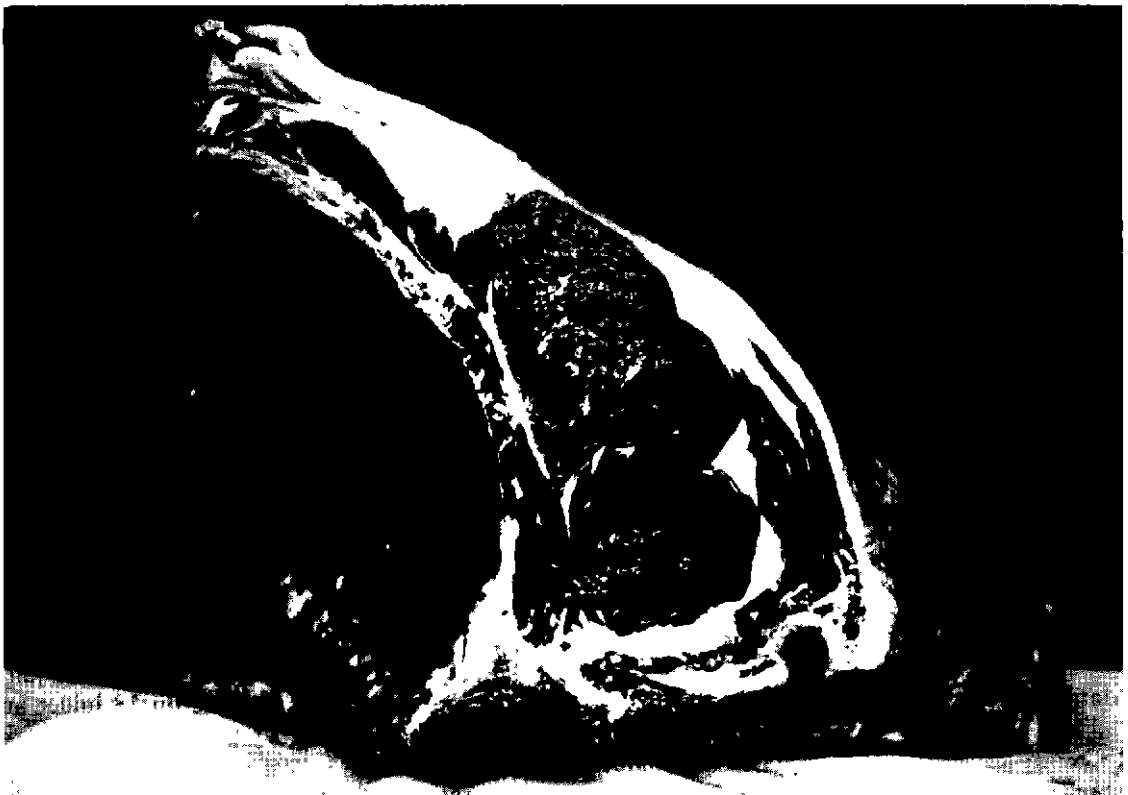


Photo VI A. — Côtes : après embouche.

B. DEUXIEME EXPERIENCE

**Taurillons de 3 à 5 ans, poids moyen 276 kg
et bouvillons de 3 à 5 ans, poids moyen 268 kg**

Son premier objectif est de déterminer les possibilités d'embouche à partir de sous produits divers de la culture du riz; le second de comparer les gains de poids acquis par des taurillons et des bouvillons de même race, de même âge et de même conformation générale, ainsi que la qualité de leurs carcasses après qu'ils aient été soumis à un même régime alimentaire pendant un même laps de temps.

I. MATERIEL ET METHODES

Animaux

Les animaux sont des zébus Gobra âgés de 3 à 5 ans et rassemblés entre le 5 et 16 avril 1970.

Le lot n° 1 est composé de 20 taurillons, le n° 2 de 20 bouvillons.

Dès les premiers jours, 3 taurillons et 3 bouvillons sont abattus (témoins-carcasses).

Le poids moyen à l'achat des 17 animaux restant dans chaque lot est le suivant :

Tableau n° I-B.

TABLEAU N° I B

	Taurillons	Bouvillons
Poids moyens	276 ± 12,0	268 ± 13,8

Alimentation

Elle comporte de la paille de riz et un concentré.

La paille provient de la Société de Développement Rizicole du Sénégal de Richard Toll (région du Fleuve).

Sa composition moyenne est la suivante :

	p. 1.000	
Matières sèches	938	g
	p. 1.000	
	MS	
Matières minérales	227,5	g
Matières organiques	772,5	g

Matières azotées (N × 6,25) . . .	40,2	g
Matières grasses	13,4	g
Matières cellulosiques	323,1	g
Extractif non azoté	395,8	g
Calcium	2,98	g
Phosphore	0,8	g

La valeur fourragère calculée à partir d'étude de digestibilité *in vivo* est de 0,36 UF par kilogramme de paille. Il n'y a pas de matières azotées digestibles.

Les animaux consomment cette paille à volonté. Une fois par semaine, les quantités distribuées et refusées sont pesées pour déterminer la consommation.

Le concentré a la composition suivante :

Mélasse	10	kg
Farine de riz	45	kg
Son de maïs	35	kg
Perlurée (46 p. 100 d'azote) . . .	4,5	kg
Tourteau d'arachide	0,5	kg
Complément minéral vitaminé . . .	5	kg

Le complément minéral et vitaminé a la même composition que le précédent.

Son analyse bromatologique est la suivante :

	p. 1.000	
Matières sèches	884,6	
	p. 1.000	
	du prod.	
	brut	
Matières minérales	105,4	
Matières organiques	779,2	
Matières grasses	100,8	
Matières protéiques	213,6	
Matières cellulosiques (Wende) . .	56,7	
E.N.A.	408,1	
Phosphore	8,86	
Calcium	13,61	

La valeur alimentaire est estimée à 0,9 UF et 125 g de matières azotées digestibles par kg dont 53 p. 100 apportés par l'urée. Le concentré est rationné tout le long de l'expérience : 4 kg par jour et par tête du 25 avril au 22 mai; 4,5 kg par jour et par tête du 23 mai au 12 juin; 5 kg par jour et par tête du 20 juin au 17 juillet; 5,5 kg par jour et par tête du 18 juillet au 29 août.

La ration est répartie en deux distributions journalières.

II. RESULTATS

Cette expérimentation peut être divisée en quatre périodes jalonnées par des pesées de

référence. Les observations concernant l'évolution des poids et les consommations sont rassemblées dans les tableaux II-B à VII-B.

TABLEAU N°II-B
Evolution des poids des taurillons

Date des pesées	25.4.	23.5.	20.6.	20.6.	18.7.	18.7.	29.8.
Nombre d'animaux	17	17	17	14	14	11	11
Poids moyens	263 ± 10,8	294 ± 14,6	310 ± 15,1	310 ± 16,4	324 ± 16,4	319 ± 16,1	341 ± 18,9
Gain par animal		31 ± 6,6	16 ± 2,8		14 ± 6,2		22 ± 7,8
Gain quotidien moyen		1 100 g	570 g		500 g		520 g

TABLEAU N°III-B
Evolution des poids des bouvillons

Date des pesées	25.4.	23.5.	20.6.	20.6.	18.7.	18.7.	29.8.
Nombre d'animaux	17	17	17	14	14	11	11
Poids moyens	261 ± 11,2	286 ± 14,4	299 ± 14,2	296 ± 13,2	308 ± 14,0	311 ± 15,8	330 ± 17,6
Gain par animal		25 ± 5,5	13 ± 3,2		12 ± 4,1		19 ± 4,0
Gain quotidien moyen		900 g	465 g		428 g		450 g

TABLEAU N°IV-B
Consommation des taurillons

Périodes	1e période	2e période	3e période	4e période
Consommation moyenne quotidienne de paille de riz en kg.	5,6	5,2	5,4	5,5
Consommation moyenne quotidienne de concentré en kg	4	4,5	5	5,5
Consommation de M.S. par 100 kg de poids vif par jour en kg	3,16	2,93	3,0	3,03
Valeur de la ration en U.F. et en M.A.D.g	5,6 500	5,9 562	6,4 625	6,9 687
Indice de consommation	5,1	10,4	12,9	13,3

TABLEAU N° V-B
Consommation des bouvillons

Périodes	1ere période	2e période	3e période	4e période
Consommation moyenne quotidienne de paille de riz en kg	5,4	5,5	5,3	5,0
Consommation moyenne quotidienne de concentré en kg	4	4,5	5	5,5
Consommation de M.S. par 100 kg de poids vif par jour en kg	3,15	3,12	3,12	3,00
Valeur de la ration en U.F. et en M.A.D.g	5,5 500	6,0 562	6,4 625	6,8 687
Indice de consommation	6,16	12,9	15,0	15,0

Première période

Elle est limitée par les pesées du 25 avril et du 23 mai et dure donc 28 jours. Au cours de ces quatre semaines, qui peuvent être considérées comme une période « d'adaptation et de remise en état » les taurillons ont un gain quotidien de poids supérieur de 200 g à celui des bouvillons. Pas d'abattage en fin de cette période.

Deuxième période

Elle s'étend du 23 mai au 20 juin et dure également 28 jours.

La consommation des deux lots tend à s'égaliser alors que les gains quotidiens des taurillons restent supérieurs à ceux des bouvillons. Mais les indices de consommation augmentent fortement puisqu'ils doublent. Cette brusque augmentation peut s'expliquer soit par une utilisation insuffisante de la ration, soit par une production orientée vers la constitution de dépôts adipeux, ce qui n'est pas vérifié lors de l'examen des carcasses. La première hypothèse semble donc la plus plausible.

Trois animaux sont abattus dans chaque lot.

Troisième période

Elle est d'une durée égale aux précédentes, mais l'effectif est réduit dans chaque lot à 14 animaux.

La consommation reste identique dans les deux lots alors que les indices de consommation tendent à s'élever, les gains de poids étant toujours en faveur des taurillons.

La valeur élevée de ces indices peut s'expliquer, comme précédemment, par une mauvaise utilisation de la ration.

Trois animaux sont abattus dans chaque lot, en fin de période.

Quatrième période

Plus longue que les précédentes, elle dure 42 jours, pour se terminer au 29 août, date qui voit la fin de l'expérience.

Après les abattages successifs il ne reste alors plus que 11 animaux par lot.

Si l'indice de consommation, par rapport à la précédente période, reste le même chez les bouvillons, il augmente, en revanche, chez les taurillons — chez ces derniers et par rapport aux animaux castrés, le dépôt de graisse s'effectuerait avec un certain décalage.

Discussion

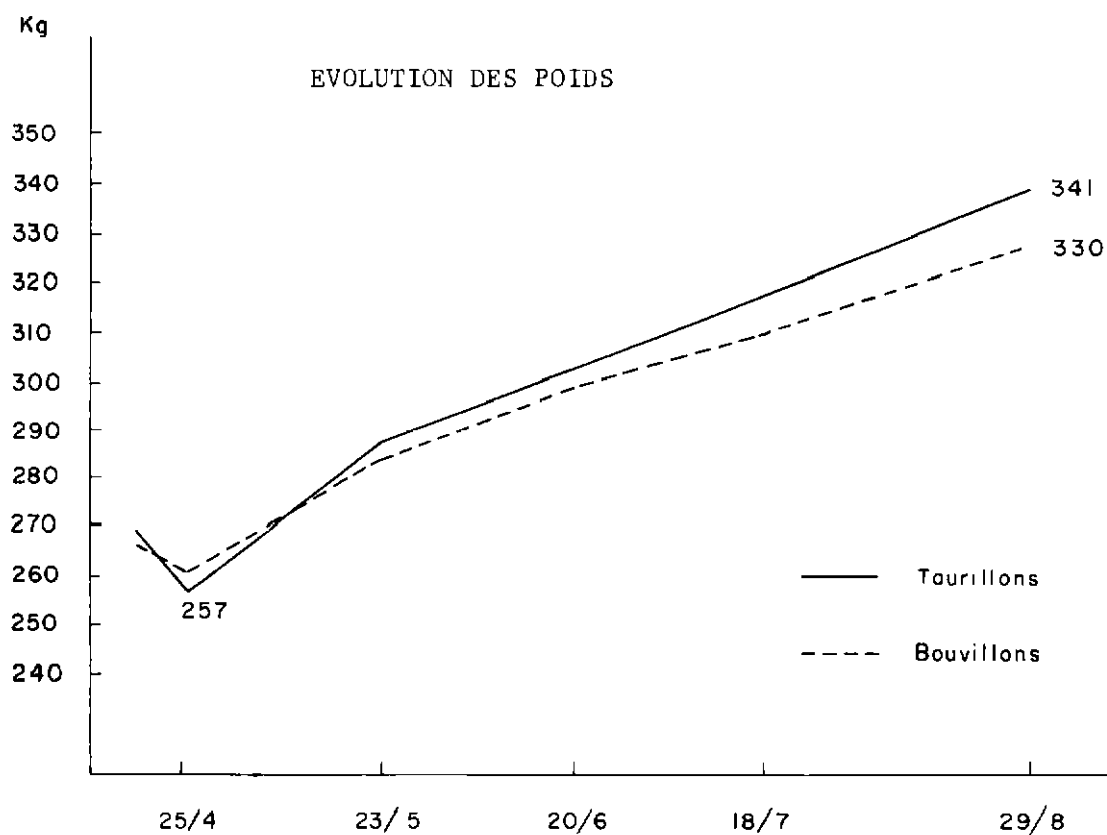
Elle portera sur les résultats obtenus avec les 11 animaux présents tout au long de l'essai, qui figurent dans les tableaux VI-B et VII-B suivants :

TABLEAU N°VI - B
Taurillons

Date des pesées	25.4	23.5	20.6	18.7	29.8
Nombre d'animaux	11	11	11	11	11
Poids moyens	257 ± 13,8	288 ± 18,5	304 ± 17,8	319 ± 15,8	341 ± 18,9
Gain moyen journalier	- par période	1 100 g	570 g	535 g	520 g
	(	840 g			
	- cumulé	740 g			
	(	666 g			
Indice de consommation	- par période	5,1	10,4	12,0	13,3
	(	86,9			
	- cumulé	8,1			
	(	9,5			
Consommation Matières sèches par 100 kg de poids vif.		3,03			

TABLEAU N°VII-B
Bouvillons

Date des pesées	25.4	23.5	20.6	18.7	30.8
Nombre d'animaux	11	11	11	11	11
Poids moyens	261 ± 14,9	285 ± 16,0	300 ± 15,6	311 ± 15,8	330 ± 17,6
Gain moyen journalier	- par période	857	535	393	452
	(	696			
	- cumulé	(	595		(
	(	547			
	(
Indice de consommation	- par période	6,5	11,3	16,3	14,9
	(	8,3			
	(			10,1	(
	(	11,4			
	(
Consommation Matières sèches par 100 kg de poids vif.		3,08			



Les tableaux et le graphique montrent que les animaux entiers et castrés ont des courbes de croissance sensiblement parallèles, celles des taurillons se situant toujours en position supérieure.

Alors que la consommation reste sensiblement égale dans les deux lots, le gain de poids moyen est de 84 kg chez les taurillons et 69 kg chez les bouvillons. Les premiers gagnent en moyenne 666 g par jour et les seconds 547 g.

Si la différence entre les poids moyens des deux lots n'est pas significative du début à la fin de l'expérience, elle l'est par contre pour les gains de poids obtenus chez les bouvillons et taurillons aux 3^e et 4^e mois ($F = 5,35$ et

5,97 pour $F_{0,05} = 4,35$), ce qui correspond à des indices de consommation différents pour chacun d'eux : 9,5 pour le lot I et 11,4 pour le lot II.

En définitive, les animaux castrés réagissent moins bien à l'embouche que les animaux entiers. Chez les premiers, l'indice de consommation s'élève plus rapidement que chez les seconds, ce qui semble indiquer une proportion plus grande de dépôt de graisse.

Il semble donc que l'animal entier soit d'une embouche plus économique; mais la meilleure commercialisation des carcasses d'animaux castrés annule peut-être cet avantage.

Etude des carcasses

L'examen des carcasses va permettre d'étudier plus à fond ce problème.

TABLEAU N°VIII-B
Premier abattage

	Carcasses témoins							
	Taurillons				Bouvillons			
	1	2	3	Moyenne	1	2	3	Moyenne
Poids avant jeûne	250	315	234	266,3	228	221	248	232,3
Poids après jeûne	242	298	222	254	215	210	238	221
Pourcentage de perte au jeûne	3,2	5,4	5,1	4,5	5,7	4,9	4,0	4,8
Poids des carcasses chaudes	125,6	145,4	106,5	125,8	97,5	100,8	115,3	104,0
Poids des carcasses froides	122,7	140,7	103,4	122,2	95,1	97,7	112,7	101,8
Pourcentage de perte au ressuyage	2,3	3,2	2,9	2,8	2,4	3,0	2,2	2,5
Rendement	51,9	48,8	47,9	49,5	45,3	48,0	48,4	47,2
Rendement vrai	57,9	58,5	57,1	57,8	55,7	57,8	57,4	56,9
Pourcentage du contenu de panse	10,5	16,6	16,0	14,3	18,6	17,0	15,6	17,0
Pourcentage du 5 ^e quartier	30,0	28,5	30,9	29,8	30,6	29,5	30,25	30,11
En pourcentage de carcasse froide								
. épaule	22,0	23,0	22,0	22,3	22,5	23,4	22,0	22,6
. pis	11,5	12,6	11,2	11,7	10,9	10,3	10,0	10,4
. panneau	5,2	4,8	4,8	4,9	4,8	4,9	5,5	5,06
. train de côte	9,7	8,9	8,7	9,1	8,2	9,3	9,5	9,0
. globe	45,8	44,9	46,9	45,8	46,3	43,6	45,2	45,0
. bosse	0,5	0,5	0,2	0,4	0,3	0,1	0,6	0,33
. gras de rognon	0	0	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1
Longueur de la carcasse	112,5	117,0	110,0	113,2	110	102	108,5	106,8
Epaisseur de la cuisse	18	19	16,5	17,8	15,5	16,0	18,5	16,6
Epaisseur plat de côte	1,9	2	1,5	1,8	1,5	1,5	1,9	1,63
Indice de gras					0,21	0,19	0,17	0,19

Pour ces deux types d'animaux jeunes, le rendement en début d'expérience est faible, inférieur à 50 p.100 et paraît moins bon chez les animaux castrés que chez les taureaux.

Le premier abattage se situe en début d'expérience, le 22 avril et concerne trois taurillons et trois bouvillons témoins.

Le deuxième abattage a lieu après deux mois d'embouche, le troisième après trois mois et le quatrième et dernier, qui intéresse également

trois animaux de chaque lot, a lieu le 30 avril, soit après quatre mois d'embouche.

Les observations sont effectuées en accord avec le schéma retenu pour tous nos examens et toutes nos pesées. Les résultats obtenus figurent dans les tableaux VIII-B, IX-B, X-B et XI-B.

TABLEAU N°IX-B

Deuxième abattage - après deux mois d'embouche.

C l a s s e	Taurillons			Bouvillons		
	I	II	III	I	II	III
Poids avant jeûne	353	312	271	365	301	270
Poids après jeûne	319	284	244	336	273	237
Pourcentage de perte au jeûne	9,6	8,9	9,9	7,9	9,3	12,2
Poids des carcasses chaudes	166,3	154,5	131,6	189,3	148,5	126,7
Poids des carcasses froides	162,8	151,5	128,2	184,9	145,3	123,8
Pourcentage de perte au ressuyage	2,1	1,9	2,6	2,3	2,1	2,3
Rendement	52,1	54,4	53,9	56,3	54,4	53,4
Rendement vrai	58,2	62,6	61,2	61,6	60,2	59,8
Pourcentage du contenu de panse	10,3	13,2	11,9	8,6	9,6	10,6
Pourcentage du 5e quartier	31,0	26,6	30,2	30,0	30,6	30,9
En pourcentage de carcasse froide						
. épaule	21,3	21,1	20,9	20,6	20,1	20,3
. pis	12,6	13,0	14,2	11,6	10,8	12,2
. panneau	4,9	4,4	4,6	5,1	4,6	5,1
. train de côte	10,3	9,1	8,2	10,3	9,7	8,0
. globe	42,7	44,1	44,7	42,7	48,6	47,3
. bosse	0,9	1,3	0,8	1,6	0,7	0,6
. gras de rognon	0,9	0,5	0,5	2,4	0,5	0,4
Longueur de la carcasse	115,5	110,5	104,0	117	112	107,5
Épaisseur de la cuisse	22	20,6	20	23,0	20,4	19,0
Épaisseur plat de côte	2,3	2,4	2,0	2,4	2,0	1,7
Indice de gras	1,10	0,66	0,78	2,6	0,68	0,64

Le rendement dépasse déjà, pour toutes les carcasses, 50 p.100, alors que l'indice de gras a déjà fortement augmenté puisqu'il atteint 0,66 chez les taurillons et 0,68 chez les bouvillons.

Si on se réfère aux poids des carcasses témoins :

- taurillons 125,8
- bouvillons 104,0

on voit que l'embouche conduit à une amélioration sensible du poids des carcasses :

- + 41 kg pour les taurillons;

+ 48 kg pour les bouvillons.

L'état d'engraissement est satisfaisant mais non encore optimal. Si le rein est couvert et le mésentère raisonnablement infiltré de gras, les carcasses sont cependant insuffisamment enrobées de graisse de couverture, et il y a peu de graisse musculaire.

La différence d'engraissement est alors sensible entre les animaux entiers et les castrés; chez ceux-ci, la graisse est mieux répartie, l'embrochage des carcasses est meilleur et le persillé musculaire plus net.

Les carcasses des bouvillons en fin d'expérience obtiennent donc par leur aspect un léger avantage qui, normalement, devrait être sanctionné par une meilleure commercialisation.

Dans les deux cas, ces produits surclassent nettement en cette saison les carcasses obtenues à l'abattoir de Dakar dont le poids moyen avoisine 130 kg.

Cependant elles sont encore insuffisantes pour atteindre la haute valeur bouchère de celles obtenues dans l'expérience précédente (200 kg).

TABLEAU N° X-B
Troisième abattage - après trois mois d'embouche.

C l a s s e	Taurillons			Bouvillons		
	I	II	III	I	II	III
Poids avant jeûne	389	335	299	320	285	279
Poids après jeûne	361	309	277	299	265	258
Pourcentage de perte au jeûne	7,1	7,7	7,3	6,5	7,0	7,5
Poids des carcasses chaudes	186,3	161,6	153,1	157,8	145,5	137,2
Poids des carcasses froides	183	157,3	150,2	155,2	142,9	135,6
Pourcentage de perte au ressuyage	1,7	2,6	1,9	1,6	1,8	1,1
Rendement	51,6	52,3	55,2	52,7	53,9	52,5
Rendement vrai	59,0	59,9	61,2	59,1	62,1	62,6
Pourcentage du contenu de panse	12,6	12,8	9,9	10,7	11,6	9,9
Pourcentage du 5e quartier	29,7	28,8	31,0	29,3	26,8	28,4
En pourcentage de carcasse froide						
. épaule	21,9	21,6	21,5	21	20,7	20,2
. pis	10,2	10,5	9,9	9,9	8,8	9,7
. panneau	4,8	4,8	4,1	6,5	5,0	4,8
. train de côte	8,1	6,1	6,2	7,0	7,2	6,1
. globe	46,2	50,8	50,3	48,5	52,3	51,3
. bosse	1,4	1,4	0,7	1,1	0,8	0,9
. gras de rognon	1,6	1,1	0,9	1,7	0,9	1,3
Longueur de la carcasse	119	112	111	115	106	108,5
Epaisseur de la cuisse	22,8	20,5	22,5	19,2	21,0	19,9
Epaisseur plat de côte	2,8	2,5	1,7	2,4	2,3	1,8
Indice de gras	1,74	1,40	1,19	2,19	1,25	1,91

Le rendement est sensiblement égal dans les deux lots, mais prend des valeurs plus homogènes sur les animaux castrés.

L'indice de gras augmente dans les deux lots.

TABLEAU N°XI-B
Quatrième abattage - après quatre mois d'embouche.

C l a s s e	Taurillons			Bouvillons		
	I	II	III	I	II	III
Poids avant jeûne	356	323	312	347	340	304
Poids après jeûne	329	297	276	323	312	281
Pourcentage de perte au jeûne	7,5	8,0	8,6	6,6	8,2	7,5
Poids des carcasses chaudes	183,7	166,7	151,5	173,2	151,6	146,1
Poids des carcasses froides	178,7	162,3	146	167,8	147,8	142,5
Pourcentage de perte au ressuyage	1,5	2,6	3,6	3,1	2,5	2,5
Rendement	55,8	56,1	54,9	53,4	48,5	51,9
Rendement vrai	64,8	64,7	60,9	60,1	54,0	58,2
Pourcentage du contenu de panse	13,9	13,3	9,9	11,1	10,1	10,7
Pourcentage 5e quartier	32,6	30,0	31,1	29,4	29,4	30,9
En pourcentage de carcasse froide						
. épaule	20,1	21,4	22,4	22,1	19,0	23,0
. pis	10,6	9,7	10,2	10,5	9,4	12,7
. panneau	5,1	4,4	4,3	4,1	4,6	4,7
. train de côte	8,1	8,5	5,6	10,2	8,9	10,3
. globe	47,4	46,8	50,4	45,5	49,8	55,3
. bosse	1,9	1,1	1,0	1,5	1	1,3
. gras de rognon	1,4	0,8	0,6	1,6	0,7	1,9
Longueur de la carcasse	114	108	107	112	106	112
Epaisseur de la cuisse	23,5	21,9	22,3	23,2	22,0	20,5
Epaisseur plat de côte	29	23,5	26,5	26	24,5	28
Indice de gras	1,56	0,98	0,82	1,90	0,94	2,66

A ce stade de l'opération le poids de carcasse (classe II) est alors de 166,7 kg pour les taurillons et de 151,6 kg pour les bouvillons.

CONCLUSIONS

Cette expérience d'embouche portant sur deux catégories d'animaux, des taurillons et des bouvillons de 3 à 5 ans, a pour but de déterminer dans les régions rizicoles les conditions techniques d'engraissement intensif des jeunes animaux. A ce titre, les rations contiennent des sous-produits tels que la paille et les farines de cône.

Pendant les 126 jours que dure cette expérience, le croît moyen journalier chez les taurillons est de 666 g avec un indice de consommation de 9,5 UF. Chez les bouvillons, les résultats sont inférieurs : 547 g par jour avec un indice de 11,4 UF.

Les carcasses en fin d'expérience sont légèrement supérieures chez les bouvillons mais leur poids nettement inférieur à 200 kg ne leur permet pas d'atteindre cette catégorie de produits recherchée par les professionnels de la viande à Dakar, des carcasses de plus de 200 kg.

Les résultats obtenus ne correspondent pas à ceux que l'on pouvait escompter compte tenu des valeurs théoriques des aliments et du comportement d'animaux de même type lors des expérimentations I et II.

Cette forme d'alimentation (paille + concentré) pourrait entraîner chez les ruminants quelques inconvénients :

- diminution de la consommation de paille lorsque l'animal a à sa disposition un concentré capable de couvrir une grande partie de ses besoins.
- utilisation préférentielle des glucides du concentré par les bactéries du rumen qui délaissent la cellulose de la paille.

Il en résulterait une moins bonne utilisation de l'un et l'autre des composants et surtout de la paille.

C'est ce qui semble s'être produit dans cette expérimentation.

Une formule, peut-être plus efficace, consisterait à forcer la consommation de fourrage en supprimant le concentré et en apportant sous forme de tourteau ou d'urée la quantité d'azote nécessaire pour pallier la déficience protéique de la paille de riz.

Une autre solution résiderait dans le mélange homogène de la paille hâchée et du concentré, le tout distribué *ad libitum*.

La confirmation possible de ces hypothèses sera recherchée lors des expérimentations d'embouche en 1971.

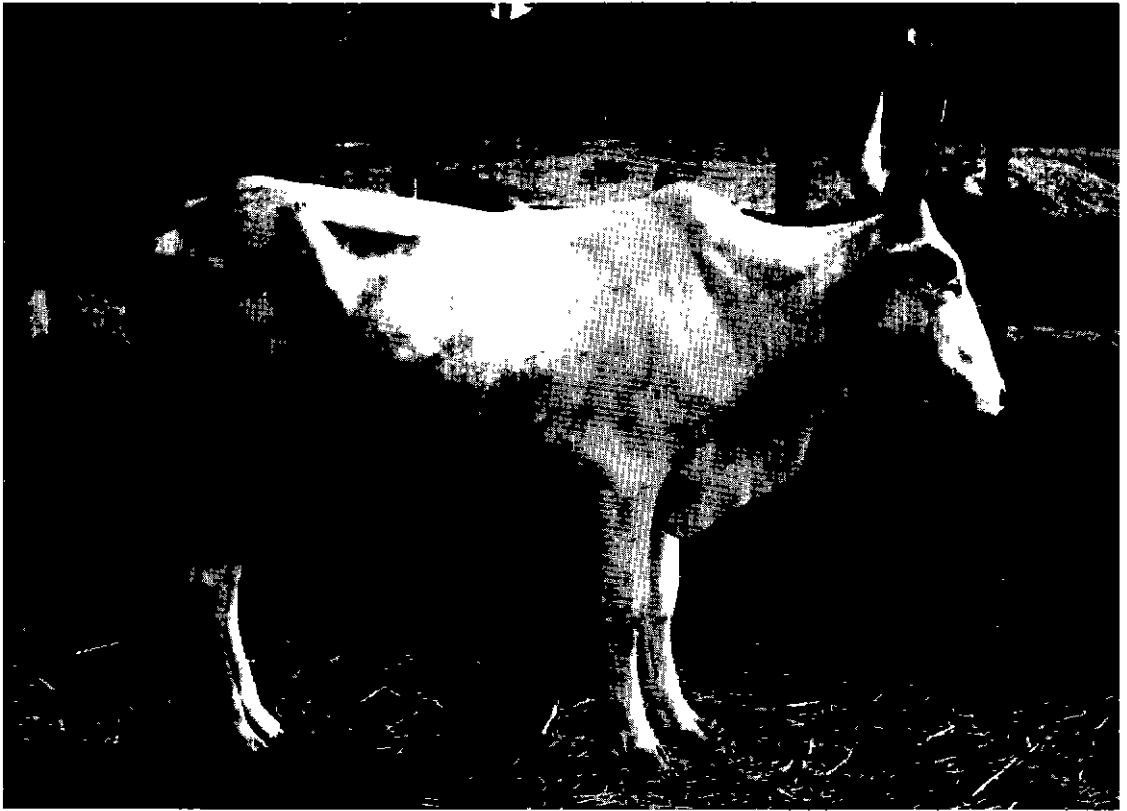


Photo I B. — Bouvillon : avant embouche.



Photo II B. — Bouvillon : après embouche.



Photo III B. — Côtes : taurillon après 2 mois d'embouche.



Photo IV B. — Côtes : bouvillon après 2 mois d'embouche.



Photo V B. — Carcasses : taurillon (à droite) et bouvillon (à gauche)
après 4 mois d'embouche.

C. TROISIEME EXPERIENCE

Bœufs âgés de 7 à 9 ans, d'un poids moyen de 350 kg

Elle a duré du 25 avril au 17 juillet 1970, soit pendant 84 jours.

Elle reprend l'objectif qui avait motivé celle réalisée durant la saison des pluies 1969, dont le déroulement a été perturbé du fait d'une abondante pluviométrie sur des animaux insuffisamment protégés⁽¹⁾.

Elle concerne donc, essentiellement, l'obtention de carcasses de plus de 200 kg, d'une haute qualité bouchère, par embouche intensive de bœufs « de réforme », âgés de 7 à 9 ans, d'un poids moyen, au départ de l'expérience, de 350 kg environ.

I. MATERIEL ET METHODES

Animaux

Ce sont des zébus Gobra, âgés de 7 à 9 ans, choisis d'abord en fonction de leur âge. Ceux paraissant être plus âgés sont écartés ainsi que tous ceux dont l'état de la bouche et de la table dentaire ne permet pas d'en fixer l'âge, dans la fourchette indiquée, avec suffisamment de précision.

Le choix se porte enfin de préférence sur les animaux de grande taille, en particulier ceux présentant une longueur scapulo-ischiale maximale, et il est tenu beaucoup plus compte de la vivacité de l'animal et de l'attitude saine de son comportement que de son état relatif d'embonpoint.

Le lot comporte 20 têtes dont cinq animaux sont immédiatement abattus pour donner des « carcasses témoins ».

Un traitement chimio préventif est effectué sur les animaux dès leur arrivée, avec de l'Iso-métamidium à raison de 1 ml d'une solution au dixième pour 20 kg de poids vif.

Contrairement à ce qui a été précédemment observé avec le Prothidium, il n'a pas été observé de réaction générale. Seuls quelques légers œdèmes ont été observés à l'encolure, durant la semaine qui a suivi l'injection.

Durant cette même période, les animaux ont été vaccinés contre la peste et la péripneumonie bovines.

Le poids moyen à l'achat des 15 animaux retenus pour l'expérience est de $367 \pm 11,4$ kg. L'un d'eux ayant contracté une rickettsiose est retiré du lot le 23 mai. Il n'est tenu compte de sa présence que pour le calcul des consommations pendant la première période d'observation.

Alimentation

La ration utilisée est la même que celle de la première expérience, c'est-à-dire coque d'arachide mélassée à 20 p. 100 et concentré à base de son de maïs et farine basse de riz, le pourcentage de chaque constituant variant en cours d'essai.

Il faut souligner que l'adaptation des animaux à ce type de ration, très différent de celui du milieu naturel, est très rapide.

Au bout d'une semaine en effet la consommation atteint un niveau qui restera pratiquement constant tout au long de l'expérience.

II. RESULTATS

Ces résultats qui portent sur l'évolution des poids, la consommation et l'étude des carcasses au cours de chaque période comprise entre deux pesées, sont rassemblés dans les tableaux I-C, II-C, III-C pour les deux premiers objets et IV-C, V-C, VI-C pour l'étude des carcasses.

Première période

Elle s'étend du 25 avril au 23 mai et dure donc 28 jours.

Durant cette première période, le gain de poids est élevé, puisqu'il accuse une moyenne de 33 kg, les extrêmes étant de 14 à 50 kg.

Il semble que ces bons résultats, après seulement 28 jours d'embouche, seraient dus à la « croissance compensatrice » d'animaux jusqu'alors sous-alimentés, et qui, recevant une nourriture abondante, se remettent rapidement en état avec des gains supérieurs à ceux enregistrés par la suite.

La consommation journalière du lot est relativement régulière.

La ration comporte 50 p. 100 de concentré. Sa valeur est de 0,57 UF par kg.

⁽¹⁾ Consulter : Revue d'Elevage et de Médecine vétérinaire des Pays tropicaux, 1971, 24 (1) : 79-109.

A la fin de cette période, trois animaux sont abattus.

La différence essentielle constatée entre les carcasses témoins des 5 animaux abattus en début d'expérience et celle de la classe II, après un mois d'embouche, concerne l'indice de gras qui augmente fortement : 1,27 au lieu de 0,49.

Deuxième période

Elle est comprise entre le 23 mai et le 28 juin et dure également 28 jours.

Si la première période a constitué une phase de « remise en état » avec un gain de poids journalier élevé, au cours de celle-ci ce gain diminue bien que tous les animaux continuent à prendre du poids, les extrêmes étant de 8 à 33 kg.

L'aliment distribué a la même composition que précédemment.

Par rapport à la période précédente, la consommation reste stable mais l'indice de consommation augmente : 10,57 UF. Il est d'une valeur relativement élevée, ce qui correspond à un dépôt de graisse.

La consommation journalière tend à se régulariser et la consommation d'eau par jour et par animal reste à peu près constante.

Trois animaux sont abattus le 23 mai, à la

suite de la deuxième pesée de référence pour examen des carcasses et le lot se trouve alors réduit à 8 têtes.

On observe, par rapport aux carcasses témoins, une augmentation sensible du poids de la carcasse et du rendement qui passe, dans la classe II, de 53 p. 100 à 57,9 p. 100.

Troisième période

Comprise entre les pesées de référence du 20 juin et du 18 juillet, elle dure 28 jours et ses résultats ne concernent plus que les 8 animaux restant après les abattages précédents.

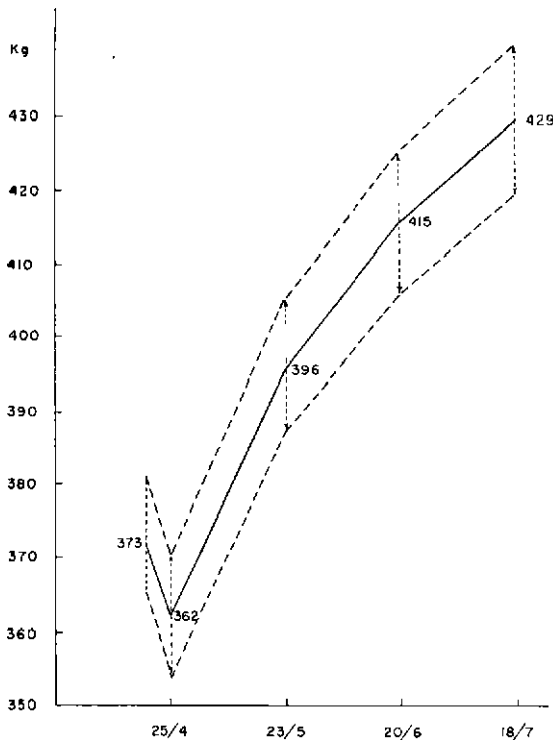
Le gain moyen de poids diminue; les extrêmes étant 6 et 22 kg.

Au cours de cette période de finition, la proportion du concentré dans la ration est augmentée et passe à 60 p. 100. La valeur de cette ration est alors estimée à 0,69 UF et 70 g M.A.D. par kg.

La consommation journalière se maintient au même niveau, alors que l'indice de consommation atteint maintenant 16,5. Les dépôts de graisse augmentent.

Trois animaux sont abattus.

Les carcasses obtenues sont de haute qualité bouchère.



Courbe de l'évolution des poids moyens des 8 animaux présents tout au long de l'expérience.

III. DISCUSSION

Elle porte sur les résultats enregistrés sur les 8 animaux présents pendant toute la durée de l'expérience et figurant au tableau n° III-C.

Au cours de chacune des trois périodes, le gain de poids moyen et l'indice de consommation sont sensiblement différents. En effet, si le croît moyen journalier diminue, l'indice de consommation augmente : on obtient, durant la première période, un croît de 1.215 g avec un indice de consommation de 6,40 puis de 678 g pour un indice de 11,13 durant la 2^e période et enfin un croît de 500 g par jour avec un indice de consommation élevé : 16,5

dans la dernière partie de l'expérimentation.

L'indice de consommation moyen pour la durée de l'expérience est de 9,83 pour un gain de 800 g par jour.

Entre la période d'achat et la première pesée de référence qui marque le début de l'expérience, soit pendant une durée maximale de 14 jours, les animaux ne perdent pratiquement pas de poids malgré le changement radical de mode de vie que constitue la mise en « feed lot » et les mesures prophylactiques appliquées. C'est dire que ce type d'aliment à base de coque d'arachide mélassée est accepté rapidement et utilisé avec efficacité dès les premiers jours.

TABLEAU N° I-C
Evolution des poids

Périodes	1ere période		2e période		3e période	
Date des pesées	25.4.70	23.5.70	23.5.70	20.6.70	20.6.70	18.7.70
Nombre d'animaux	14	14	11	11	8	8
Poids moyens	366 ± 13,0	399 ± 12,7	396 ± 16,3	416 ± 17,6	415 ± 23,4	429 ± 23,6
Gains moyens		33 ± 5,4		20 ± 5,0		14 ± 4,7
Gain quotidien moyen		1 180 g		714 g		500 g

TABLEAU N° II-C
Consommations

Périodes	1ere période	2e période	3e période
Nombre d'animaux	15	11	8
Consommation quotidienne du lot en kg	205 ± 6,4	159 ± 4,5	105 ± 2,3
Consommation par tête en kg	13,66	13,25	13,10
Consommation de M.S. par 100 kg de poids vif par jour.	3,0	2,8	2,7
Indice de consommation	6,7	10,6	16,5
Eau par jour et par animal en l.	33	34,5	30

TABLEAU N° III-C

Date des pesées		Achat	25.4.	23.5.	20.6.	18.7.
Poids moyens		373 ± 11,3	362	396 ± 24,0	415 ± 25,7	429 ± 23,6
gain moyen journalier	- par période		1215	678	500	
	- cumulé			945		
			800			
indice de consommation	- par période		6,40	11,13	16,50	
	- cumulé			8,10		
			9,83			

Etude des carcasses

Ces études ont été effectuées suivant le protocole défini dans le premier article de cette série de documents sur l'embouche au Sénégal.

Les résultats des observations faites à la suite des quatre séries d'abattage sont précisés dans les tableaux IV-C, V-C, VI-C.

TABLEAU N°IV-C
Carcasses témoins

	1	2	3	4	5	Moyenne
Poids avant jeûne	346	327	393	348	346	352
Poids après jeûne	321	311	373	327	321	330,6
Pourcentage de perte au jeûne	7,2	4,9	5,0	6,0	7,2	6,06
Poids des carcasses chaudes	158,4	181,8	190	178,7	166,7	175,1
Poids des carcasses froides	156,0	179,2	186,5	175,7	163,3	172,1
Pourcentage de perte au ressuyage	1,51	1,43	1,84	1,67	2,03	1,69
Rendement	49,3	58,4	50,9	54,6	51,9	53,0
Rendement vrai	58,4	64,8	59,3	61,4	57,8	60,3
Pourcentage du contenu de panse	15,5	9,9	14,1	11,1	10,2	12,2
Pourcentage du 5e quartier	28,8	26,5	29,0	28,3	30,0	28,5
En pourcentage de carcasse froide						
. épaule	24,2	22,7	22,7	23,0	23,4	23,1
. pis	12,7	11,2	10,9	12,0	11,6	11,7
. panneau	4,3	4,7	5,5	5,0	4,7	4,9
. train de côte	9,3	10,1	10,5	9,2	9,6	9,7
. globe	43,8	45,5	46,2	45,2	45,7	45,5
. bosse	0,6	0,7	0,8	0,6	0,7	0,68
. gras de rognon	0,3	0,5	0,6	0,5	0,3	0,44
Longueur de la carcasse	122	123	129	128	119	124,2
Epaisseur de la cuisse	21	22	23,5	21,5	22	22,0
Epaisseur plat de côte	2,4	2,2	2,0	2,2	2,3	2,2
Indice de gras	0,38	0,54	0,64	0,56	0,36	0,49

Les résultats principaux concernant cet abattage sont :

- un poids de carcasse chaude de 175 kg;
- un rendement moyen de 53,0 p.100;
- des pourcentages des morceaux nobles (train de côtes et globe) respectivement de 9,7 p.100 et 43,5 p.100 du poids de la carcasse froide;
- un indice de gras de 0,49.

TABLEAU N°V-C

	A b a t t a g e					
	Après un mois d'embouche (1)			Après deux mois d'embouche (2)		
C l a s s e	I	II	III	I	II	III
Poids avant jeûne	428	393	387	450	396	415
Poids après jeûne	392	373	362	419	368	380
Pourcentage de perte au jeûne	8,4	5,0	6,4	6,8	7,0	8,4
Poids des carcasses chaudes	205,8	193	173,3	236,6	213,3	225,4
Poids des carcasses froides	201,4	188,8	170,8	228,4	209,5	221,5
Pourcentage de perte au ressuyage	2,1	2,1	1,4	3,4	1,8	1,73
Rendement	52,5	51,7	47,8	56,4	57,9	59,3
Rendement vrai	59,9	58,5	58,0	63,9	63,2	64,9
Pourcentage du contenu de panse	12,4	11,6	17,4	11,6	8,3	8,6
Pourcentage du 5e quartier	28,9	25,6	28,23	25,8	27,7	27,1
En pourcentage de carcasse froide						
. épaule	20,7	20,7	22,3	19,5	19,3	21,0
. pis	12,2	13,2	9,8	12,1	13,7	12,0
. panneau	6,25	5,2	5,9	6,1	4,7	5,0
. train de côte	8,8	10,4	9,7	8,9	10,8	10,3
. globe	44,2	44,8	45,5	45,9	45,9	44,5
. bosse	2,6	1,2	0,6	1,8	1,0	0,9
. gras de rognon	1,3	1,2	0,5	1,9	2,9	2,2
Longueur de la carcasse	119	121,5	129	125	119	122
Épaisseur de la cuisse	24,5	25,3	22,0	24,7	23,8	25,5
Épaisseur plat de côte	3,2	2,5	2,2	2,9	3,6	2,8
Indice de gras	1,29	1,27	0,58	1,66	2,76	1,98

(1) La différence essentielle entre les carcasses témoins et celle de la classe II après un mois d'embouche concerne l'indice de gras qui augmente fortement: 1,27 au lieu de 0,49.

(2) Par rapport aux carcasses témoins, on note une augmentation sensible du poids de la carcasse et du rendement qui passe de 53 p.100 à 57,9 p.100 pour la carcasse de la classe II, après deux mois d'embouche.

TABLEAU N°VI-C
Abattage de fin d'expérience

C l a s s e	I	II	III
Poids avant jeûne	407	433	416
Poids après jeûne	390	408	391
Pourcentage de perte au jeûne	4,1	5,7	6,0
Poids des carcasses chaudes	231,7	230,2	221,1
Poids des carcasses froides	229,6	227,1	218,9
Pourcentage de perte au ressuyage	0,90	1,34	0,99
Rendement	59,4	56,4	56,5
Rendement vrai	64,8	62,9	61,4
Pourcentage du contenu de panse	8,35	10,3	7,9
Pourcentage du 5e quartier	24,7	26,3	28,8
En pourcentage de carcasse froide			
. épaule	22,3	19,2	20,4
. pis	9,5	11,8	10,3
. panneau	5,0	5,2	5,5
. train de côte	5,0	7,6	6,9
. globe	50,2	48,1	49,7
. 1/2 bosse	1,8	2,0	2,1
. gras de rognon	1,9	2,9	2,2
Longueur de la carcasse	125	119	122
Epaisseur de la cuisse	24,7	23,8	25,5
Epaisseur plat de côte	2,9	3,6	2,8
Indice de gras	1,65	2,55	2,01

Les carcasses obtenues sont de haute qualité bouchère; l'état d'engraissement est bon mais non excessif (indice de gras : 2,55) et se traduit à la coupe du muscle par une légère imprégnation de marbré. La graisse interne est abondante et onctueuse. La graisse de couverture enrobe convenablement les carcasses.

La plupart des données varient peu par rapport à l'abattage du 25 juin effectué après deux mois d'embouche, ce qui constitue un argument de plus pour limiter à deux mois l'alimentation intensive de ce type d'animaux.

CONCLUSIONS

Cette nouvelle expérimentation d'embouche intensive portant sur des « bœufs de réforme » âgés de 7 à 9 ans, effectuée dans le but d'obtenir des carcasses de plus de 200 kg de haute valeur bouchère, permet d'énoncer les conclusions suivantes :

1. L'embouche de cette catégorie de bétail est techniquement réalisable puisqu'elle permet d'obtenir en 84 jours de traitement un gain total de 67 kg, par animal, soit 800 g par jour.
2. Economiquement, elle semble se justifier à condition que sa durée n'excède pas deux mois car, au-delà, l'indice de consommation s'élève rapidement en même temps qu'apparaît un excès de graisse sur les carcasses.
3. Le passage par le « feet-lot » de cette catégorie d'animaux en un temps très court améliore la qualité de la viande. Il permet d'obtenir en deux mois un très bon animal de boucherie, donnant une carcasse de qualité extra. C'est dans l'amélioration de la qualité que se situe essentiellement le principal intérêt de cette opération.

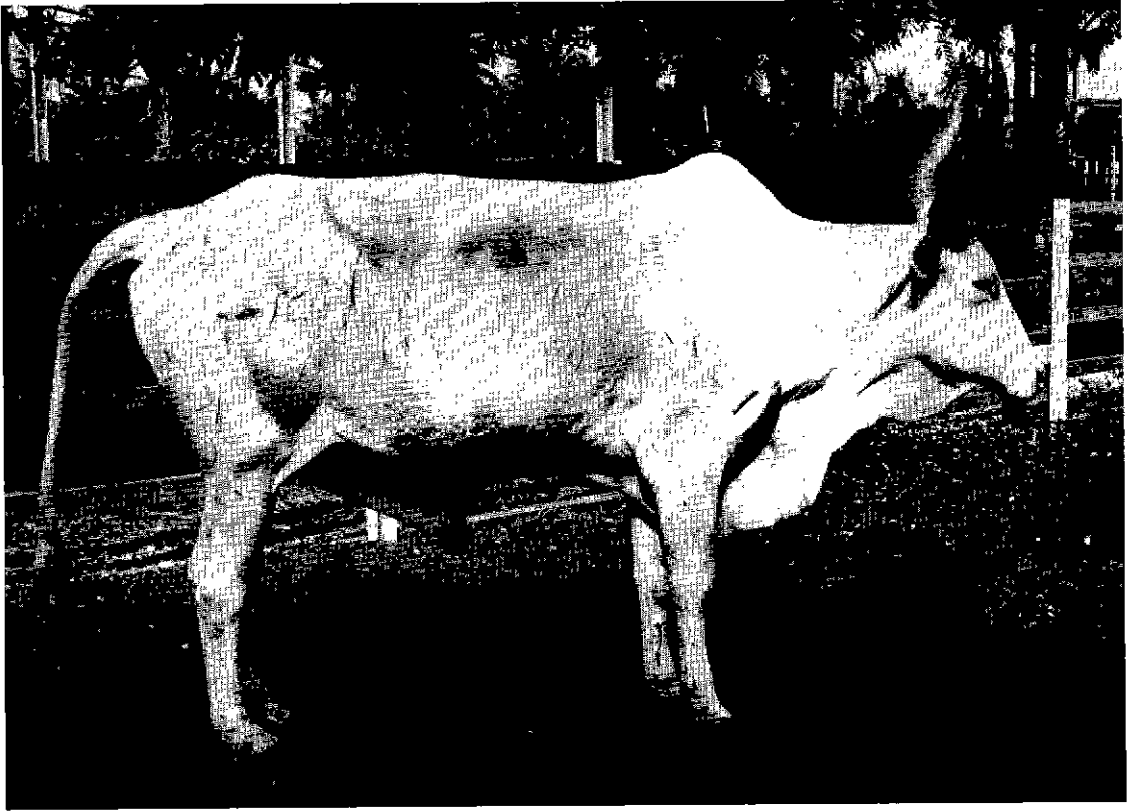


Photo I C. — Bœuf : avant embouche.

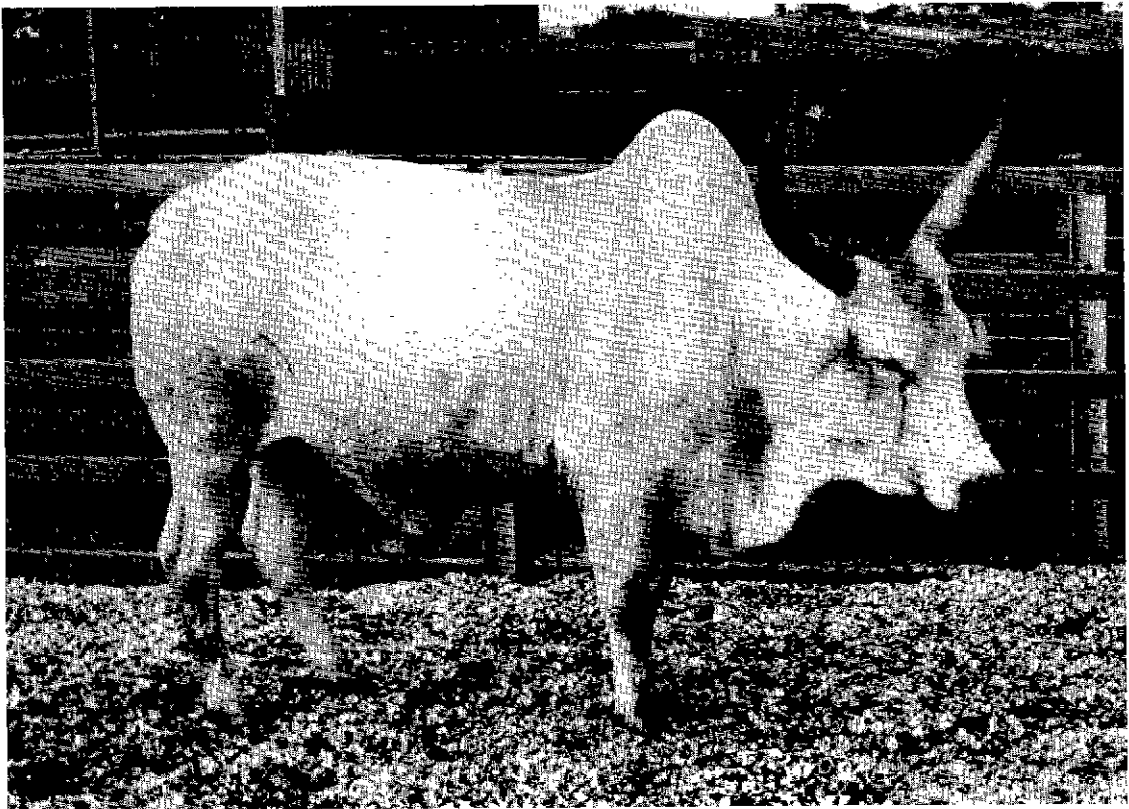


Photo II C. — Bœuf : après embouche.



Photo III C. — Carcasse : avant embouche.



Photo IV C. — Carcasse : après embouche.



Photo V C. — Globe : avant embouche.



Photo VI C. — Globe : après embouche.



Photo VII C. — Côtes : avant embouche.



Photo VIII C. — Côtes : après embouche.

D. DISCUSSIONS GENERALES

Elles portent :

1. sur la comparaison des performances des lots d'animaux semblables alimentés différemment;
2. sur l'esquisse économique établie à la suite de chacun de ces essais.

1. Comparaison des résultats

Les expériences d'embouche de taurillons de 3 à 5 ans sont à ce jour au nombre de quatre.

Les trois premières ont utilisé le même type de ration à base de coque d'arachide mélassée, mais des concentrés différents.

Dans l'un (n° 1), le concentré dit « concentré riche » se compose essentiellement de fari-

nes et sons de céréales enrichies en azote par du tourteau d'arachide.

Dans le deuxième, concomitant du n° 1, le concentré est de type moins onéreux et comprend essentiellement des farines basses et des brisures de riz et du perlurée.

Dans le troisième, les brisures de riz trop hétérogènes et de faible valeur sont remplacées par du son de maïs.

Le quatrième fait intervenir une alimentation à base de paille de riz et d'un concentré rationné, composé essentiellement de mélasse, de farine basse de riz, de son de maïs et de perlurée.

Les résultats de ces quatre expériences sont résumés dans le tableau VII-C suivant :

TABLEAU N°VII-C
Résultats résumés des quatre expériences

	Essais 1969		Essais 1970	
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Essai 4
Durée de l'embouche en j.	122	122	147	126
Nombre de têtes	16	15	9	11
Poids moyen début	245,6	247,5	244	257
Poids moyen fin	375,3	318	369	341
Gain moyen total en kg	129,7	70,6	125	84
Gain moyen journalier en g	1080	585	850	666
Indice de consommation moyen	6,2	10,3	7,40	9,5
Rendement carcasse en fin d'essai	55,9	52,0	57,0	53,0

Ce tableau permet de constater que du point de vue des résultats (gain journalier, indice de consommation, rendement carcasse), on peut ranger ces expériences dans l'ordre décroissant suivant :

- Essai n° 1;
- Essai n° 3;
- Essai n° 4;
- Essai n° 2.

Les meilleurs résultats sont donc obtenus avec la ration coque d'arachide mélassée plus concentré « riche ».

Viennent en deuxième position la ration coque d'arachide et concentré farine de riz +

son de maïs + urée, en troisième position, la ration paille de riz + concentré farine de riz + maïs + urée, et enfin celle à la coque d'arachide + concentré à base de farine, brisures de riz et urée.

Les faibles résultats de cette dernière expérience semblent dus à la mauvaise qualité des brisures de riz comme cela a été signalé dans le premier rapport.

2. Esquisse économique

Elle peut être faite sur les deux catégories d'animaux.

2.1. Taurillons de 3 à 5 ans

Il ne s'agit pas ici d'une étude exhaustive des problèmes économiques concernant une entreprise d'embouche, il sera établi seulement un bilan entre d'une part les charges fixes représentées par l'achat des animaux et le prix de revient brut de l'alimentation et d'autre part les recettes résultant de la commercialisation en fin d'embouche. En effet, les autres dépenses (investissement et personnel nécessaire au fonctionnement) constituent des données essentiellement variables suivant que l'exploitation est de type familial, coopératif ou industriel. Il est donc difficile de les faire intervenir dans un bilan sommaire.

Les calculs sont basés sur les données moyennes suivantes (Tableau VIII C) :

- Poids à l'achat : poids du début d'expérience.
- Poids à la vente : poids en fin d'expérience.

- Prix d'achat : 50 F le kg vif.
- Prix de vente moyen :
 - sur pieds : 65/70 F le kg selon qualité
 - carcasse : avant : 110 à 115 F selon qualité;
 - arrière : 150 à 160 F selon qualité.
- Prix brut de l'U.F. calculé selon le coût des différents éléments entrant dans la ration. Il n'est pas tenu compte des frais de fabrication et de transport des aliments. La paille de riz est estimée à 2,5 F le kg (frais ramassage et bottelage).
- Les frais et taxes d'abattage et d'entreposage sont largement compensés par la vente du 5^e quartier.
- Poids des quartiers avants : 20 p. 100 du poids carcasses dans les essais 1 et 3 et 24 p. 100 dans les essais 2 et 4.
- Poids des arrières : 80 p. 100 du poids carcasses dans les essais 1 et 3 et 76 p. 100 dans les essais 2 et 4.

TABLEAU N°VIII-C
Résultats de rentabilité des quatre expériences

	Essais 1969		Essais 1970	
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Essai 4
Poids à l'achat	246	248	244	257
Prix à l'achat	12 300	12 400	12 200	12 850
Prix de l'U.F.	25	8,50	10	
Prix du concentré				15
Frais d'alimentation pendant la période de l'essai	19 450	6 200	9 250	10 850
Prix de revient	31 750	18 600	21 450	23 700
Poids de vente	375	318	369	341
Vente sur pieds :				
à 70 F le kg	26 250	-	25 830	-
à 55 F le kg	-	20 670	-	22 165
Différence (+		2 070	4 380	
(-	5 500			1 535
Vente en carcasse :				
. avants à 115 F	4 830		4 830	
. avants à 110 F		4 400		4 620
. arrières à 160 F	26 880		26 880	
. arrières à 150 F		18 750		19 950
Total vente	31 710	23 150	31 710	24 570
Différence (+		4 550	10 260	870
(-	40			

A la lecture de ce tableau et en fonction des bases retenues pour cette esquisse économique, on constate que :

1. deux essais sur quatre peuvent avoir une certaine rentabilité, les essais n°s 2 et 3;
2. la vente sur pieds de taureaux de 3 à 5 ans

sortant d'un atelier d'engraissement est peu favorable à la rentabilité de l'opération, même dans les cas des essais n^{os} 2 et 3 pour lesquels la marge paraît faible pour couvrir toutes les charges fixes et variables et laisser un bénéfice;

3. dans l'hypothèse de la vente en carcasse, le prix de revient de l'unité fourragère permettra ou non de réaliser des bénéfices; ce n'est pas l'aliment donnant les meilleurs résultats qui se révèle rentable, comme dans l'essai n^o 1; les conditions des essais n^{os} 2 et 3 sont les plus rentables;
4. parmi les quatre essais réalisés, c'est celui utilisant la coque d'arachide, la mélasse, la farine de riz et le son de maïs, donc uniquement des sous-produits agro-industriels d'origine locale, qui se révèle le plus intéressant puisque le bénéfice brut par animal est de 4.380 F, dans le cas de la vente sur pieds, et 10.260 F lors de vente en carcasse. Ce résultat favorable est lié essentiellement au faible prix de l'unité fourragère de la ration : 10 F.

En définitive, vente en carcasse et faible prix de l'unité fourragère sont pour cette catégorie d'animaux les facteurs essentiels de la rentabilité de leur embouche.

2.2. Bœufs de 7 à 9 ans

Pour établir cette esquisse, les résultats précédemment présentés sont résumés dans le tableau n^o IX-C.

TABLEAU N^o IX-C

	Essais 1970
Durée de l'embouche en j.	84
Nombre de têtes	8
Poids moyen début	362
Poids moyen fin	429
Gain moyen en kg	67
Gain moyen journalier en g	800
Indice de consommation moyen en U.F.	9,82
Rendement carcasse en fin d'expérience	57,4

Ici il s'agit encore d'un simple bilan entre les seules charges constituées par l'achat des ani-

maux et le coût de la ration, et les recettes résultant de la commercialisation des carcasses. Les autres charges telles que amortissements des investissements, personnel, etc..., ne sont pas retenues dans le cadre de cette esquisse.

2.3. Achat de l'animal

Son poids est de 362 kg et il est acheté au prix de 50 F/KG vif, soit une dépense de 18.100 F.

2.4. Prix de revient de la nourriture durant 84 jours

Le concentré, non compris les frais liés à sa fabrication et son transport, coûte 10 F le kg.

Dans les conditions de l'expérience, la coque mélassée implique le seul achat de la mélasse à raison de 6 F le kg. Le prix de revient brut de la ration est de 5,60 F le kg.

Durant les 84 jours d'embouche, les frais d'alimentation s'élèvent à $13,3 \times 5,60 \times 84 = 6,300$ F.

Le montant total des charges est de :
 $18.100 + 6.300 = 24.400$ F.

2.5. Recettes

Deux possibilités sont offertes à l'emboucheur : la vente des animaux sur pieds et la vente des carcasses.

a) Vente sur pieds

Les animaux de la qualité obtenue peuvent être vendus à raison de 70 F le kg vif.

La recette est alors de : $429 \times 70 = 30.030$ F.

Dans ce cas, le bilan est positif et la marge bénéficiaire brute est de 5.500 F par animal.

b) Vente en carcasses

Les carcasses à Dakar sont découpées en « avants » (21,4 p. 100 du poids de la carcasse froide) et en « arrières » (78,6 p. 100).

Le prix de ces avants sur le marché du détail est très variable en fonction de la saison et de la demande. Durant l'année 1970, les « avants » ont été vendus en moyenne à 115 F le kg.

Le prix des « arrières » évolue de la même façon; il a été en moyenne de 160 F le kg.

Dans cette formule de commercialisation, le

5^e quartier n'apparaît pas et sert à couvrir les frais et taxes d'abattage.

Le poids vif en fin d'embouche est de 429 kg et subit après 24 h. de jeûne une perte de 5,7 p. 100. L'animal se présente à l'abattage avec un poids vif de 405 kg.

Avec un rendement de 56,4 p. 100, et après 24 h. de ressuyage, on obtient une carcasse de 225 kg.

Les « avants » pèsent 48 kg et les « arrières » 177 kg.

La vente de cette carcasse s'élève donc à 33.840 F.

Dans cette solution et selon le mode de calcul retenu, le bénéfice brut de l'emboucheur est de 9.340 F par animal traité.

Il serait intéressant pour le producteur de faire valoir le 5^e quartier qui, à Dakar, couvre avec une générosité un peu excessive les taxes et frais d'abattage.

Ces frais et taxes sont les suivants :

Taxes d'abattage : 8,5 kg, soit . . .	1.940 F
Stabulation : 20 F/animal . . .	20 F
Salaire du tueur (sans prélèvement traditionnel)	400 F
Stockage au froid : 400 F/tonne/jour pour en moyenne une semaine . . .	500 F
Total frais et taxes	2.860 F

c) Commercialisation du 5^e quartier (2)

Triperie, comprenant la panse, les boyaux, les pieds, la tête moins la langue et la cervelle, en moyenne	3.000 F
Foie	750 F
Langue	100 F
Cervelle	100 F
Cuir	650 F

Total 5^e quartier 4.600 F

Pour le chevillard, le gain entre commercialisation du 5^e quartier et frais d'abattage est donc de 1.740 F par animal. Cette somme devrait normalement s'ajouter au bénéfice, ce qui augmenterait la balance entre recettes de commercialisation et frais de l'emboucheur qui serait de :

$$9.340 \text{ F} + 1.740 \text{ F} = 11.080 \text{ F par animal.}$$

(2) N.B. : Nous devons ces précisions quant à la commercialisation de la viande et du 5^e quartier à un professionnel de la viande exerçant à Dakar.

SUMMARY

Intensive fattening of Gobra Zebu cattle in Senegal. Part. III. 3 to 5 years old males or castrates and 7 to 9 years old oxen

Intensive fattening assays were performed for several years in Dakar Laboratory.

The three experiments carried out on 1970 are reported in this paper.

The first assay lasted 147 days, it involved fattening of three to five years old Gobra Zebu cattle. An « all mashed » ration consisting of groundnut shells, molasses, maize bran and rice meal was used. The mean daily gain was 850 g during the whole assay.

The second experiment was performed on two herds of cattle with again three to five years old bulls and steers. They were fed with rice straw and a concentrate made of molasses, maize bran, rice meal, urea and minerals. The mean daily gains were respectively 660 g - 540 g for bulls and steers.

The third experiment was carried out on older oxen (seven to nine years old) fed with the ration used during the first assay.

The mean daily gain was 800 g during 82 days.

Carcasses examinations performed at the end of these experiments showed a perceptible improvement of meat quality and killing out percentage.

At the end of this work, the authors deal of the economic problems tied to intensive fattening in tropical countries.

RESUMEN

Engorde intensivo de cebues Peulh de Senegal (Gobra) Parte III. Machos enteros o capones de 3 a 5 años de edad y bueyes de 7 a 9 años

I.E.M.V.T. con la ayuda de costa del F.A.C. persigue el programa general de estudio del engorde intensivo de los bovinos. Durante 1970, se realizaron tres nuevas experimentaciones en el laboratorio de ganadería de Dakar.

La primera duró 147 días y comportó el tratamiento de cebues enteros de raza Gobra de 3 a 5 años de edad. La ración distribuida comprendía una mezcla homogénea de cáscara de cacahuete con melaza y un pienso concentrado esencialmente constituido de harina de arroz y de salvado de maíz. Fue de 850 g por día el aumento medio de peso durante el ensayo, con un consumo de 3 kg de materia seca por 100 kg de peso vivo y un índice de consumo de 7,4 UF.

Se efectuó el segundo experimento con dos lotes de cebues de 3 a 5 años de edad, uno constituido por machos enteros, otro por capones. Se distribuyeron un pienso *ad libitum*, paja de arroz y un concentrado racionado comparable al incorporado con la cáscara de cacahuete con melaza en el ensayo anterior.

Durante los 126 días de alimentación intensiva, los novillos mostraron un incremento diario medio de peso de 660 g con un índice medio de consumo de 9,5 UF.

Los becerros tuvieron un aumento de peso poco elevado: 540 g y un índice de consumo superior: 11,4 UF.

El tercer experimento utilizó un tipo diferente de animales, bueyes de reformación de 7 a 9 años de edad alimentados como durante el primer ensayo.

Fue de 800 g por día el incremento medio de peso durante 84 días con un índice de consumo de 9,82 UF.

Se llevó a cabo el propósito de dicho ensayo que era obtener canales de más de 200 kg y de valor carnicero importante.

Esta nueva serie de experimentaciones demuestra que el engorde intensivo de los bovinos tropicales puede constituir una solución económica pudiendo paliar el déficit de carne encontrado en los « polos » africanos de consumo.

Addendum à l'article : « Extériorisation des potentialités génétiques du zébu Peulh sénégalais »

par J. P. DENIS et J. VALENZA.



Photo 1. - Taureau Gobra n° 2717, 30 mois, gain maximal : 632 g/jour.



Photo 2. - 1/2 carcasses froides (de gauche à droite : gain maximal, gain moyen, gain minimal).

(Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1971, 24 (3) : 409-418.)



Photo 3. - Globe de la carcasse « gain minimal ».



Photo 4. - Train de côte, carcasse gain maximal, coupe au niveau
9^e espace intercostal.